

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-055140

(43)Date of publication of application : 22.02.2000

(51)Int.Cl.

F16G 13/16

H02G 1/06

(21)Application number : 10-226104

(71)Applicant : HARMO SOKEN:KK

(22)Date of filing : 10.08.1998

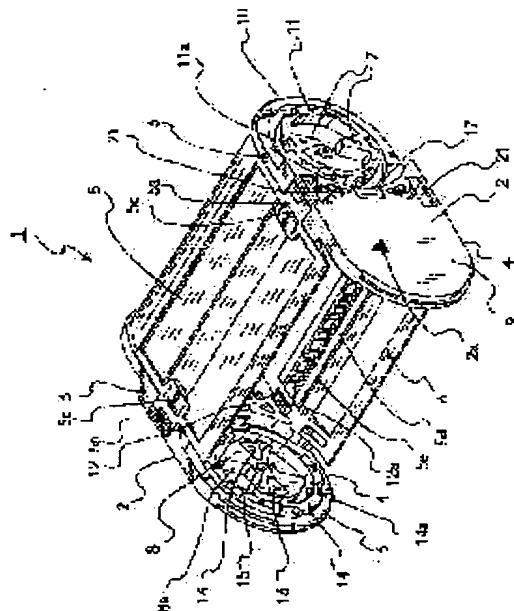
(72)Inventor : HAMA TOMIO
KASUGA KAZUHIKO

(54) PROTECTIVE GUIDE CHAIN FOR CABLE HOSE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a protective guide chain for cable hose capable of being handled easily, whereby the manufacturing costs are reduced by suppressing the number of component parts to the possible minimum.

SOLUTION: Each link 1 has a pair of opposing link plates 2 whose upper edges 3 and lower edges 4 are coupled together by coupling members, and a plurality of such links 1 are coupled together in such a way as capable of folding, and its inside is made accommodatable for hoses, etc., and thus a protective guide chain for cable hoses is formed, wherein the link plates 2 to constitute each link 1 are furnished on the outer side faces 9 with outer bosses 11 and on the inner side faces 12 with inner bosses 14 capable of being fitted in upon overlapping on other link plates 2 to be coupled on both sides in the longitudinal direction and each outer boss 11 is equipped with a rotation stopper pawl 7 while each inner boss 14 is furnished with a rotational angle restricting piece 8 so that they have one identical shape.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-55140

(P2000-55140A)

(43)公開日 平成12年2月22日(2000.2.22)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

F 1 6 G 13/16

F 1 6 G 13/16

H 0 2 G 1/06

H 0 2 G 1/06

H

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 16 頁)

(21)出願番号

特願平10-226104

(22)出願日

平成10年8月10日(1998.8.10)

(71)出願人 000135449

株式会社ハーモ総研

長野県伊那市大字西箕輪7621番地10

(72)発明者 濱 富夫

長野県伊那市大字西箕輪7621番地10 株式

会社ハーモ総研内

(72)発明者 春日 一彦

長野県伊那市大字西箕輪7621番地10 株式

会社ハーモ総研内

(74)代理人 100077621

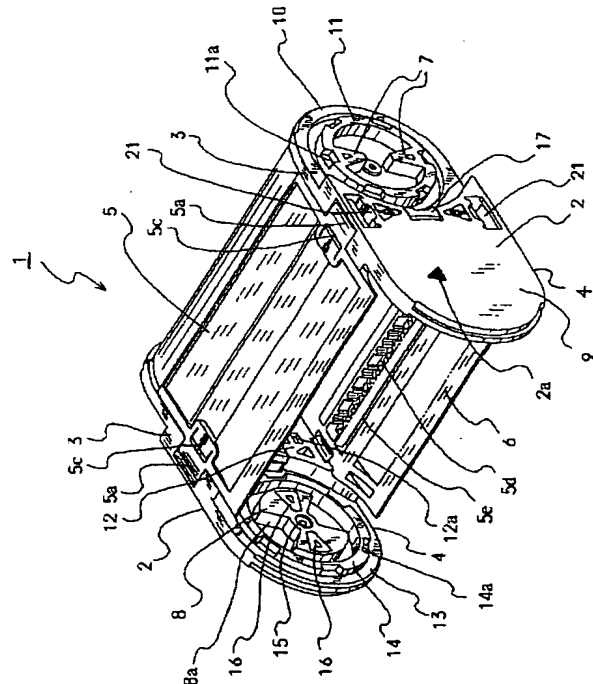
弁理士 綿貫 隆夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 ケーブルホースの保護案内チェーン

(57)【要約】

【課題】 部品点数を必要最小限に抑えて製造コストを低減し、しかも取扱い性の良いケーブルホースの保護案内チェーンを提供する。

【解決手段】 離間対向する一対のリンクプレート2の上縁部3及び下縁部4を結合部材で結合してなるリンク体1どうしを折り曲げ可能に複数連結して、内部にホース類等を収容可能なケーブルホースの保護案内チェーン35において、前記各リンク体1を形成する一対のリンクプレート2は、長手方向両側で連結する他のリンクプレート2へ重ね合わせて嵌め込み可能な外ボス部11を外側面9に、内ボス部14を内側面12に各々有し、該外ボス部11に回動用ストッパ爪7を、該内ボス部14に回動角規制駒8を各々有する同一形状に形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 離間対向する一対のリンクプレートの上縁部間及び下縁部間を結合部材で結合してなるリンク体どうしを屈曲可能に複数連結して、内部にホース類等を収容可能なケーブルホースの保護案内チェーンにおいて、

前記各リンク体を形成する一対のリンクプレートは、長手方向両側で連結する他のリンクプレートへ重ね合わせて嵌め込み可能な第1、第2ボス部を側面に有し、該第1ボス部に回動用ストッパ爪を、該第2ボス部に回動角規制駒を各々有する同一形状に形成したものであることを特徴とするケーブルホースの保護案内チェーン。

【請求項2】 前記各リンク体のうち一方のリンクプレートは正立配置され、他方のリンクプレートは長手方向の中心線を中心に上下方向に180°反転させて倒立配置されていることを特徴とする請求項1記載のケーブルホースの保護案内チェーン。

【請求項3】 前記第1ボス部には、前記回動用ストッパ爪が該第1ボス部の周方向を等角配分する位置に形成されており、前記第2ボス部には、連結する他のリンクプレートの第1ボス部の回動用ストッパ爪が嵌合して仕切られる回動エリアを等角配分する位置に取付爪が形成されており、該取付爪に前記回動角規制駒が嵌め込まれていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のケーブルホースの保護案内チェーン。

【請求項4】 前記倒立配置されたリンクプレートの第2ボス部に設けた取付爪には、前記正立配置されたリンクプレートの第2ボス部に設けた取付爪に嵌め込まれた前記回動角規制駒と同一形状の回動角規制駒が、正立側に対して水平方向に180°反転させて嵌め込まれていることを特徴とする請求項3記載のケーブルホースの保護案内チェーン。

【請求項5】 前記リンクプレートの側面には、連結する他のリンクプレートの側面と離間しないよう係止する分離防止フックが形成されていることを特徴とする請求項1、2、3又は請求項4記載のケーブルホースの保護案内チェーン。

【請求項6】 前記リンク体を形成するリンクプレートの上縁部間及び下縁部間を連結する結合部材は、両端側で各々脱着及び開閉可能に取り付けられていることを特徴とする請求項1、2、3、4又は請求項5記載のケーブルホースの保護案内チェーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、対向配置された一対のリンクプレートの上縁部及び下縁部を結合部材で結合してなるリンク体どうしを屈曲可能に複数連結して、内部に電源ケーブル、油圧ホース、エアーホースなどのホース類等を収容して案内可能なケーブルホースの保護案内チェーンに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、組立式のケーブルホースの保護案内チェーンは、離間対向した互いの形状が一部異なる側板（以下「リンクプレート」という）を2枚と該リンクプレートの上縁部どうしを連結するフラップ及び下縁部どうしを連結する底板の4種類の部品、或いは上記フラップと底板を同じ形状で共通に使用した3種類の部品により矩形状のリンク体が形成されていた。このリンク体どうしをリンクプレートが一部重なり合うように嵌合して所定範囲で回動可能に連結して案内チェーンが形成される。

【0003】上記ケーブルホースの保護案内チェーンの一例を特開平5-141481号公報を参照して説明する。この案内チェーン（ケーブルドラッグチェーン）は、離間対向した一対のリンクプレートを結合杆で結合したリンク体を該リンクプレートどうしが重なり合う部分に形成された軸と嵌合孔との嵌め込みにより複数屈曲可能に連結されている。具体的には、上記リンクプレートの内側面に形成された円形凹部内に形成された軸の周囲に等間隔に内向きストッパが形成されている。また、上記リンクプレートの外側面に形成された円形凸部には、上記軸が嵌合可能な嵌合孔が形成されており、その周囲には上記内向きストッパを受入れ可能なストッパ受入部とその両側に形成された外向きストッパを一對ずつ等間隔に備えている。そして、上記リンクプレートどうしが回動したとき、内向きストッパと外向きストッパが互いに当接してリンクプレートの回動角を規制し、かつ規制力を受け止め、軸と嵌合孔とに回動角を規制する力が加わらないようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平5-141481号公報に代表されるケーブルホースの保護案内チェーンにおいては、次のような課題があった。リンク体を形成する対向配置されたリンクプレートは、結合部にて回動可能に連結されている。上記結合部には回動範囲を規制するための内向き及び外向きストッパが各々設けられているが、左右のリンクプレートを同一方向に回動させるためには、対向するストッパの配置形状が左右両側で対称形となる必要があることから、左右のリンクプレートに対応する結合部のストッパの配置形状が異なる2種類のリンクプレートが必要となる。また、リンクプレートに内向き及び外向きストッパが一体に形成されているため、回動範囲の異なるリンク体を必要としたとき、新たに別の部品としてストッパの配置形状が異なるリンクプレートが必要となり、部品点数が増大する。

【0005】また、上記リンクプレートの形状が左右で異なることから、樹脂成形する金型も別途必要となるため、製造コストが著しく増大し、しかも部品点数が多いことから在庫管理も煩わしいなどの課題があった。ま

た、対向配置されたリンクプレートどうしを連結する結合杆は、ホース類の出し入れを容易にするため、開閉可能に形成されている。しかしながら、リンク体の結合強度が低下するなどの理由から結合杆の片側のみ着脱して開閉可能に形成されているため、案内チェーンの取付機械への取付方向が制限されるため、装置レイアウトも制限されるという課題もあった。

【0006】本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、部品点数を必要最小限に抑えて製造コストを低減し、しかも取扱い性の良いケーブルホースの保護案内チェーンを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は次の構成を備える。即ち、離間対向する一対のリンクプレートの上縁部間及び下縁部間を結合部材で結合してなるリンク体どうしを屈曲可能に複数連結して、内部にホース類等を収容可能な案内チェーンにおいて、前記各リンク体を形成する一対のリンクプレートは、長手方向両側で連結する他のリンクプレートへ重ね合わせて嵌め込み可能な第1、第2ボス部を側面に有し、該第1ボス部に回動用ストッパ爪を、該第2ボス部に回動角規制駒を各々有する同一形状に形成したものであることを特徴とする。

【0008】また、前記各リンク体のうち一方のリンクプレートは正立配置され、他方のリンクプレートは長手方向の中心線を中心に上下方向に180°反転させて倒立配置されていても良い。この場合、前記第1ボス部には、前記回動用ストッパ爪が該第1ボス部の周方向を等角配分する位置に形成されており、前記第2ボス部には、連結する他のリンクプレートの第1ボス部の回動用ストッパ爪が嵌合して仕切られる回動エリアを等角配分する位置に取付爪が形成されており、該取付爪に前記回動角規制駒が嵌め込まれているのが好ましい。また、前記倒立配置されたリンクプレートの第2ボス部に設けた取付爪には、前記正立配置されたリンクプレートの第2ボス部に設けた取付爪に嵌め込まれた前記回動角規制駒と同一形状の回動角規制駒が、正立側に対して水平方向に180°反転させて嵌め込まれているのが望ましい。また、前記リンクプレートの側面には、連結する他のリンクプレートの側面と離間しないよう係止する分離防止フックが形成されているのが望ましい。また、前記リンク体を形成するリンクプレートの上縁部間及び下縁部間を連結する結合部材は、両端側で各々脱着及び開閉可能に取り付けられているのが望ましい。

【0009】

【発明の実施の態様】以下、本発明の好適な実施の態様について添付図面と共に詳述する。図1はリンク体の構成を示す斜視図、図2は左右のリンクプレートの説明図、図3は左右のリンクプレートの外側面より透視した回動用ストッパ爪と取付爪との位置関係を示す模式説明

図、図4はリンクプレートどうしを連結した状態の水平断面図、図5(a)(b)はフラップ及び底板の斜視説明図、図6(a)(b)はリンクプレートに対するフラップ及び底板の連結構造を示す断面説明図、図7～図9はフラップの開放手順を示す説明図、図10は底板の開放状態を示す説明図、図11はリンク体の底板に仕切り板を立設した状態を示す説明図、図12はリンク体の底板に他の仕切り板を立設した状態を示す説明図、図13は仕切り板とリンクプレートとの間に柵板を架設した状態を示す説明図、図14(a)(b)は柵板の説明図、図15(a)(b)(c)(d)は柵板を構成する本体プレートの平面図、左側面図、底面図及び正面図、図16(a)(b)(c)(d)は柵板を構成する引き出しプレートの平面図、右側面図、底面図及び正面図、図17は案内チェーンの斜視説明図、図18(a)(b)は左右のリンクプレートに取り付けられた取付金具の説明図、図19は他例に係るリンク体の構成を示す斜視図、図20(a)(b)は他例に係るリンクプレートの説明図、図21(a)(b)(c)は他例に係る回動角規制駒の説明図、図22(a)(b)(c)は他例に係る本体プレートと引き出しプレートの説明図、図23(a)(b)(c)(d)は本体プレートの上視図、正面図、裏面図、矢印J-J方向断面図、図24(a)(b)(c)(d)(e)は引き出しプレートの上視図、左側面図、背面図、矢印K-K方向断面図、裏面図である。

【0010】先ず、ケーブルホースの保護案内チェーン（以下単に「案内チェーン」という）を構成する一単位となるリンク体の構成について図1を参照して説明する。本実施例ではフラップと底板とを別部材で形成される所謂Oタイプの案内チェーンを中心に説明する。Oタイプの案内チェーンは、内部空間に収容されたホース類が外側から見えないように収容される。1はリンク体であり、離間対向する同一形状の一対のリンクプレート2が用いられている。この一対のリンクプレート2の上縁部3間及び下縁部4間は、結合部材として用いられたフラップ5及び底板6により連結されている。リンク体1はリンクプレート2の内外側面どうしを重ね合わせるように長手方向に連設されている。また、リンク体1どうしを屈曲可能に複数連結して形成される案内チェーンは、例えば設置機械などの装置本体と移動体とを連結するように取り付けられており、内部に電源ケーブル、油圧ホース、エアーホースなどのホース類等を収容して案内する。

【0011】リンク体1を形成するリンクプレート2、フラップ5、底板6及び後述する回動角規制駒8は、射出成形などにより樹脂成形されてなるもので、案内チェーンとして十分な剛性を有すると共に内部空間に収容したホース類を損傷することなく円滑な表面を有する樹脂成形品である必要がある。本実施例では、例えば脂肪族ポリアミドと芳香族ポリアミドの複合材料に強化フィラ

ーとしてガラス繊維フィラーを混入した樹脂材が好適に用いられる。この場合強化フィラーは樹脂材に埋没して樹脂成形されるため、樹脂成形品の表面からフィラーが突出することがなく、表面が円滑な光沢面に成形することができる。よって、案内チェーンに收容されたホース類と樹脂材が擦れて該ホース類が損傷するのを防止できる。尚、フィラーとしてはガラス繊維フィラーに限らず、例えばミネラル繊維フィラー等の他の強化フィラーを使用することも可能である。また、フィラーの形状も針状、四角形状、或いは球状のものなど種々の形状のものが用いられる。

【0012】脂肪族ポリアミド樹脂と芳香族ポリアミド樹脂は共に結晶性高分子であり相溶性を有し、融点近傍で共晶しないという特性を有している。芳香族ポリアミド樹脂は、脂肪族ポリアミド樹脂のみを用いて樹脂成形する場合に比べて結晶化を遅らせる作用があり、脂肪族ポリアミド樹脂が結晶化して収縮する際でも殆ど収縮せずに結晶化し、樹脂成形時の射出圧力を十分に伝える作用をなす。このように、脂肪族ポリアミド樹脂と芳香族ポリアミド樹脂の複合材を用いることによって、金型面までの樹脂充填性が良いため、金型表面を鏡面にしておけば金型転写性が良いため、樹脂成形品の表面を凹凸のない平坦面にすることができる。

【0013】次に、リンク体1の各部の構成についてより詳細に説明する。図1及び図2において、リンクプレート2は、他のリンクプレート2へ重ね合わせて嵌め込み可能な回動用ストッパ爪7と回動角規制駒8とを各々備えている。具体的には、リンクプレート2の外側面9には、比較的板厚が薄い連結部10が形成されており、該連結部10には円形の外ボス部11（第1のボス部）が形成されている。この外ボス部11の内壁には回動用ストッパ爪7が該外ボス部11の周方向に等角配分位置（本実施例では180°対向する位置）に形成されている。

【0014】また、リンクプレート2の内側面12には、比較的板厚が薄い連結部13が形成されており、該連結部13には円形の内ボス部14（第2のボス部）が形成されている。この内ボス部14の中心には、軸15が突設されており、該軸15の周囲には取付爪16が180°対向して設けられている。軸15及び取付爪16には、回動角規制駒8が嵌め込まれるようになっている。外ボス部11は内ボス部14の内側に嵌め込まれてリンクプレート2の連結部10と他のリンクプレート2の連結部13とが回動可能に嵌合する。このとき、回動角規制駒8により許容される回動エリアに回動用ストッパ爪7に嵌め込まれて、該回動用ストッパ爪7が回動角規制駒8の両側突き当て部8aに突き当たることで、リンクプレート2の回動範囲を規制している。外ボス部11及び内ボス部14の周囲には、後述する取付金具に形成された嵌合穴と凹凸嵌合可能な嵌合部11a、14a

が各々形成されている。

【0015】また、各リンク体1のうち一方のリンクプレート2は正立配置され、他方のリンクプレート2は長手方向の中心線Pを中心に180°反転させて倒立配置されている。即ち、リンク体1を構成する一対のリンクプレート2は、内側面12の連結部13どうしが対向するように、外側面9の連結部10どうしが互いに外向きとなるように配置されて、リンクプレート2どうしが長手方向両側で互いに連結される。尚、本例は説明上リンクプレート2の外側面9に正立配置か倒立配置かを示す指標となるマーク2aが記されている。図2(a)は図1のリンク体1の右側板であり、該右側板の外側面9を示すものである。図2(b)は図2(a)に示すリンクプレート2を長手方向の中心線Pを中心に上下方向に180°反転させた状態を示すものであり、図1のリンク体1の左側板の内側面12を示すものである。図2

(c)は、図2(b)に示すリンクプレート2を直交線Qを中心に180°反転させた状態を示すものであり、図1のリンク体1の左側板の外側面9を示すものである。図2(d)は図2(c)に示すリンクプレート2を長手方向の中心線Pを中心に上下方向に180°反転させた状態を示すものであり、図1のリンク体1の右側板の内側面12を示すものである。

【0016】本実施例では、図3(a)に示すように、リンクプレート2の連結部10及び連結部13に各々形成される回動用ストッパ爪7及び取付爪16は、軸15を中心とする上下方向の直交線Q及び水平方向の中心線P上に各々180°対向する位置に設けられているが、これに限定されるものではない。少なくとも回動用ストッパ爪7は、リンクプレート2の外側面9に形成された外ボス部11の内壁に周方向に等角配分する位置に形成されていれば良い。また、取付爪16は、内ボス部14に他のリンクプレート2の外ボス部11の回動用ストッパ爪7が嵌合して仕切られる回動エリアを等角配分する位置に形成されていれば良い。

【0017】図3(b)に示すように、回動用ストッパ爪7及び取付爪16は、軸15を中心とする中心線P及び直交線Qに対して所定角度振られた位置に形成されても良い。また、回動用ストッパ爪7及び取付爪16は2か所ずつ形成される場合に限らず、3箇所形成されていても良く（図3(c)参照）、或いは1箇所に形成されていても良い（図3(d)参照）。いずれにせよ、回動用ストッパ爪7及び回動角規制駒8が互いに嵌め込み可能で、左右のリンクプレート2の回動方向が互いに一致するように形成されていることが必要である。

【0018】また、左右のリンクプレート2の取付爪16に嵌め込まれる回動角規制駒8は同一形状の回動角規制駒8が用いられる。この場合、倒立配置されるリンクプレート2の内側面12に嵌め込まれる回動角規制駒8は、正立配置されたリンクプレート2と爪位置と駒位置

10

20

30

40

50

や回動方向が左右で対応しない場合があるため調整する必要がある。そこで、図3(a)～(d)において、左側のリンクプレート2を正立配置されたものとし、その取付爪16に嵌め込まれた回動角規制駒8を基準にすると、倒立配置された右側のリンクプレート2に嵌め込まれる回動角規制駒8は、正立側に対してリンクプレート2と共に長手方向の中心線Pを中心に上下方向に180°反転させたものを該中心線Pに直交する直交線Qを対称軸として水平方向に180°反転させて取付爪16に嵌め込まれている。これによって、左右の回動角規制駒8によって規制される回動用ストッパ爪7の矢印Rに示す回動方向及び回動範囲が左右で一致するため、同一形状の回動角規制駒8を左右で使用できる。リンク体1毎に回動角規制範囲の異なる回動角規制駒8を使用することで、該リンク体1どうしの屈曲角度を様々に調整することができる。

【0019】このように、リンクプレート2や回動角規制駒8を左右で同一形状のものを反転使用できるので、部品点数を省略して製造コストを低減することができる。特に、左右のリンクプレート2を異なる金型により樹脂成形して製造する必要がなくなるため、製造コストを著しく低減できる。また、在庫管理の煩わしさを解消でき、左右のリンクプレート2を誤って接続するなどの組立作業の誤りを少なくできるので取扱い性が向上する。

【0020】また、図4において、リンクプレート2の外側面9の連結部10及び内側面12の連結部13の近傍には、分離防止フック17が各々形成されている。前述したように、リンク体1は樹脂成形品であるため、リンクプレート2が他のリンクプレート2と連結された状態で回動して、外側面9の連結部10に形成された回動用ストッパ爪7が内側面12の連結部13に嵌め込まれた回動角規制駒8の突き当て部8aに突き当たった際に受ける応力ひずみにより、連結部10、13が内側又は外側へ変形する逃げが生じ易い。このリンクプレート2どうしの連結部10、13の逃げを防止するため、該連結部10、13の近傍に分離防止フック17が各々形成されている。

【0021】また、図2(b)(d)に示すように、リンクプレート2の内側面12には、上下方向に嵌め込み穴12aが複数箇所に形成されている。この嵌め込み穴12aには、後述する仕切り板に一端が支持された棚板の他端が嵌め込み可能になっている。

【0022】図5(a)において、フラップ5はリンクプレート2の上縁部3に回動可能に取り付けられている。フラップ5の長手方向両側には回動用係止部5a及び固定用係止部5b(図6(b)参照)が各々形成されている。固定用係止部5bの上方には、固定解除用のスリット5cが形成されている。また、フラップ5の下面には長手方向に後述する仕切り板を立設可能な取付溝

5d及び保持溝5eが長手方向に各々形成されている(図9参照)。

【0023】また、図6(a)において、リンクプレート2の上縁部3には、開閉用保持部18及び固定用保持部19が各々形成されている。図6(b)において、フラップ5の回動用係止部5aは上縁部3の開閉用保持部18に回動可能に係止しており、固定用係止部5bは固定用保持部19に係止固定されている。フラップ5は、両側の固定用係止部5bの固定用保持部19との固定を解除し、一方の回動用係止部5aの開閉用保持部18との係止を解除することで、両端側より各々脱着及び開閉可能になっている。

【0024】図5(b)において、底板6はリンクプレート2の下縁部4に回動可能に取り付けられている。底板6の長手方向両側には回動用係止部6a及び固定用係止部6bが各々形成されている。固定用係止部6bの下方には、固定解除用のスリット6cが形成されている(図6(b)参照)。また、底板6の上面には長手方向に後述する仕切り板を立設可能な取付溝6d及び保持溝6eが各々長手方向に形成されている。

【0025】また、図6(a)において、リンクプレート2の下縁部4にも、開閉用保持部18及び固定用保持部19が各々形成されている。図6(b)において、底板6の回動用係止部6aは下縁部4の開閉用保持部18に回動可能に係止しており、固定用係止部6bは固定用保持部19に係止固定されている。底板6は、両側の固定用係止部6bの固定用保持部19との固定を解除し、一方の回動用係止部6aの開閉用保持部18との係止を解除することで、両端側より各々脱着及び開閉可能になっている。以上のように、フラップ5及び底板6に回動用と固定用の2重の係止部を各々設けたのは、リンク体1より該フラップ5又は底板6を開閉する際にリンク体1がコの字状を維持できるように強度を保つためである。

【0026】ここで、フラップ5及び底板6の開閉動作について図7～図10を参照して説明する。図7において、マイナスのドライバー20を一方のリンクプレート2の上縁部3に形成された差し込み口21へ矢印F1方向より差し込み、フラップ5の一方側の固定用係止部5bと固定用保持部19との固定を解除する。また、ドライバー20を差し込み口21へ差し込んだまま、矢印F2方向に押し上げることにより、回動用係止部5aを開閉用保持部18より開放して一方側をフリーにできる。また、図8に示すように、フラップ5の他方側のスリット5cにマイナスのドライバー20を矢印F3方向に押し入れて矢印F4方向に傾倒させるとリンクプレート2の固定用係止部5bと固定用保持部19との固定が解除される。そして、図9に示すように、一方側の回動用係止部5aがフリーとなったフラップ5を他方側の回動用係止部5aに係止する開閉用保持部18を回動中心にし

て底板6に対して垂直上方となる位置まで回転させると、リンク体1の上部を開放することができる。尚、フラップ5をリンクプレート2より取り外す場合には、図7に示すドライバー20を差し込み口21を差し込んで操作する作業をフラップ5の両端側で行えば良い。また、底板6についてもフラップ5と同様にマイナスのドライバー20を用いて、図10に示すように任意の一端側をフリーにして開放することができる。

【0027】このように、リンクプレート2の上縁部3間及び下縁部4間を連結するフラップ5及び底板6を任意の一端側をフリーにして開閉できるようにすることにより、リンク体1を連結した状態でホース類を取り出し易くなり、使い勝手が良い。また、フラップ5及び底板6が両端側より開閉可能であるため、設置機械などの装置レイアウト上の制約もなくなるため、設計の自由度も広がる。

【0028】次に、リンク体1の内部空間を仕切る仕切り板について図11～図16を参照して説明する。リンク体1の内部空間にはホース類が収容されるが、該ホース類に対して内部空間が広いと、リンク体1が図示しない設置機械に装備された移動体と共に移動を繰り返すと、ホースが捩じれたり、ホースどうしが絡み合ったりする不具合が生ずる場合がある。また、ユーザは、設計上の都合や、メンテナンスなどを考慮して、例えば同じ種類のホース毎に内部空間仕切って配線したい場合もある。このため、内部空間に収容されるホース類を安全にガイドし、かつ効率的に利用するため仕切り板が好適に用いられる。

【0029】図11において、仕切り板22はリンク体1の内部空間を左右方向に仕切るものである。仕切り板22の上端及び下端には、フラップ5及び底板6の長手方向に形成された取付溝5d、6d及び保持溝5e、6eに各々嵌め込み可能な取付ブロック23及び保持フック24が各々形成されている。取付ブロック23aと係止用突片23b（図12参照）は、取付溝5d、6dの長手方向に複数箇所形成された凹凸部に嵌め込まれるようになっている。保持フック24は、仕切り板22の長手方向に上端及び下端にスリットを各々設けることにより形成されており、上記保持溝5e、6eに進入する際に弾性変形して取付溝5d、6dと保持溝5e、6eに仕切られた部位を挟み込むように取り付けられる。この保持フック24は、リンク体1よりフラップ5又は底板6を開放した際に、上下いずれか一方の保持溝5e、6eに進入して挟持することで、仕切り板22がリンク体1より脱落するのを防止している。仕切り板22は、取付ブロック23a及び係止用突片23bをフラップ5及び底板6の任意の位置で取付溝5d、6dに嵌め込み、保持フック24を保持溝5e、6eに係止させることで、リンク体1に取り付けられて内部空間を左右に仕切るようになっている。

【0030】図12に他の仕切り板25を示す。この仕切り板25は、リンク体1の内部空間を左右に仕切るのみならず上下に仕切るためのものである。左右の仕切り板22のみでは、ホース類に対して空間部が広く形成されてしまう場合やホース類毎に内部空間を仕切って配線することにより絡み合うのを防止したい場合には、より内部空間を細かく仕切られているのが好都合である。具体的には、仕切り板25の長手方向に対して垂直方向に複数のスリット26により仕切られて形成された支持部材27には、図13に示す棚板28の一端を係合して支持可能な係合部27aが形成されている。この棚板28の他端は、リンクプレート2の内側面12に形成された嵌め込み穴12aに嵌め込まれている。仕切り板25により左右に仕切られた内部空間を棚板28により上下に仕切ることが可能となる。仕切り板25の上端及び下端には、仕切り板22と同様にフラップ5及び底板6の長手方向に形成された取付溝5d、6d及び保持溝5e、6eに各々嵌め込み可能な取付ブロック23a、係止用突片23b及び保持フック24が各々形成されている。

【0031】また、仕切り板25は、リンク体1の内部空間を左右に仕切るため、フラップ5及び底板6の長手方向の任意の位置に立設されることから、棚板28の長手方向の長さも、仕切り板25の取付位置に応じた長さの数だけ必要となる。また上下に棚板28を多段に設ける場合も考慮すると、長さが異なる複数種類の棚板28を多数準備する必要がある、また射出成形機の金型も棚板28の種類に応じて必要となることから、部品点数の増大に伴って製造コストが著しく増大すると共に在庫管理も煩わしくなる。これに対して、本実施例では棚板28は仕切り板25の取付位置に応じて長手方向に伸縮自在に形成されている。これによって、仕切り板25の取付位置に応じた全ての長さサイズの棚板のうち可能な限りの長さ範囲を要約して部品点数を省略して、必要最小限の部品数で対応可能にしたものである。

【0032】ここで、棚板28の構成について図14～図16を参照して詳細に説明する。図14(a)において、棚板28は、本体プレート29と引き出しプレート30とを有している。図14(b)において、引き出しプレート30は本体プレート29に対して両側にL字状に形成されたスライドガイド31によってガイドされながら引き出し可能に嵌め込まれている。本体プレート29の引き出し方向奥側端部には、仕切り板25の支持部材27の係合部27aに係合可能な係合端部29aが形成されている。また、引き出しプレート30の引き出し方向手前側端部には、リンクプレート2の内側面12に形成された嵌め込み穴12aに嵌め込まれる嵌め込み突部30aが形成されている。

【0033】図15(a)～(d)において、本体プレート29の底部には鋸歯状の係止歯32が長手方向に形成されている。また、図16(a)～(d)において、

引き出しプレート30には、係止歯32に噛合可能な係止爪33が形成されている。この係止歯32と係止爪33の形状は、引き出しプレート30を引き出すと、係止爪33が係止歯32の傾斜面を乗り越えながら移動して任意の位置で噛合するようになっている。引き出された引き出しプレート30を再び本体プレート29内へ収納する場合には、係止爪33の周囲に形成された隙間34にマイナスのドライバーなどを挿入して該係止爪33と係止歯32の噛合を解除したまま引き出しプレート30を本体プレート29のスライドガイド31に沿って収納すれば良い。

【0034】棚板28は、本体プレート29の長さから該本体プレート29より引き出しプレート30を最大限引き出した長さ範囲までを1つの棚板28で補える。よって、長さが異なる棚板28を例えば4種類程度用意するだけで足りるため、部品点数を著しく減らして製造コストを低減することができ、長さの異なる多種類の棚板の在庫管理に煩わされることもなく、使い勝手を向上させることも可能である。

【0035】図17にリンク体1どうしを連結して案内チェーン35を組み立てた状態を示す。案内チェーン35は、同一のリンクプレート2を左右反転させて長手方向に同じ向きに順次連結されて形成されている。また、案内チェーン35は、任意のリンク体1において、フラップ5及び底板6を両端側においてリンクプレート2との固定を解除して上方又は下方を開放できるようになっている。また、必要に応じて、フラップ5及び底板6に形成された取付溝5d、6d及び保持溝5e、6eに仕切り板22や仕切り板25及び棚板28を設けて、ホース類を安全にガイドすべく内部空間を有効に利用することも可能である。

【0036】案内チェーン35の両端には、設置機械の装置本体と移動体とに各々固定するための固定側取付金具36及び移動側取付金具37が取り付けられている

(図17参照)。図18(a)において、固定側取付金具36に形成された嵌合穴36aは、リンクプレート2の内側面12に形成された内ボス部14の嵌合部14aに嵌め込まれている。図18(b)において、移動側取付金具37に形成された嵌合穴37aは、リンクプレート2の外側面9に形成された外ボス部11の嵌合部11aに嵌め込まれている。固定側取付金具35及び移動側取付金具36には、設置機械の装置本体と移動体とに固定する螺子止め部36b、37bが各々形成されている(図17参照)。

【0037】従来の固定側取付金具には、リンクプレートに穴が形成されていたため、この穴に嵌め込むためのピンが設けられていた。しかしながら、このピンが形成されているため、固定側取付金具を同一部品にてリンクプレートに対して多様な取り付け方法を採用することが困難になっていた。本実施例では、固定側及び移動側の

取付金具がボス部との嵌合により嵌め込まれるため多様な取り付け方法を採用することができる。例えば、固定側取付金具36について説明すると、螺子止め部36bが下側螺子止めで、螺子止め部36bが互いにリンクプレート2の外側にある場合、螺子止め部36bが互いにリンクプレート2の内側にある場合、螺子止め部36bの一方が外側で他方が内側にある場合の4通りの取付方法がある。また、上記固定側取付金具36を上下反転させて上側螺子止めで同様に4通りの取付方法があり、合計で8通りの取付方法が実現できる。また、移動側取付金具37についても同様に8通りの取付方法があるので、合計16通りの取付方法が採用できる。

【0038】よって、案内チェーン35の両端を設置機械の装置本体と移動体とに各々取り付ける固定側取付金具36及び移動側取付金具37の多様な取り付け方法が採用できるため、装置レイアウトの制約も少なくなり、設計の自由度が広がる。

【0039】上記実施例は、Oタイプのリンク体1について説明したが、図19に示すように、フラップ5と底板6が同一形状のフラップ39を用いたUタイプのリンク体38についても、同様の構成を採用できる。フラップ39は、フラップ5と外形形状は異なるが、該フラップ5と同様の構成を備えている。このUタイプのリンク体38は、該リンク体38どうしを連結した際にフラップ39間に隙間が形成されるため、リンク体38に収容されたホース類が確認できる。リンク体38は、Oタイプのリンク体1に比べて左右のリンクプレート2及び上下のフラップ38が同一形状のものを使用できるため、部品点数が更に少なく、製造コストが低減できる上に、組立作業の誤りも少なく、しかも在庫管理も容易となる。

【0040】次に、リンクプレート2の他例について説明する。図20(a)(b)に示すように、左右のリンクプレート2には、内ボス部14に対応する外側面9には、軸穴40が形成され、外ボス部11の回動用ストッパ爪7の回動中心には、ザグリ穴41が形成されている。尚、図20(b)は図20(a)の矢印G-G方向断面図である。また、図21(a)(b)に示すように、回動角規制駒8は、回動中心に嵌め込み軸42が厚さ方向に突設されており、その周囲には取付爪16に嵌め込むための嵌合穴43が2か所に形成されている。この嵌め込み軸42の軸端42a、42bには、図21(c)に示すように回動角規制駒8の回動角規制範囲(例えば150°)が表記されている。内ボス部14の取付爪16へ回動角規制駒8を取り付けた際に嵌め込み軸42の一方の軸端42aは、軸穴40に嵌め込まれて、外側面9より回動角規制駒8の回動角規制範囲が視認できるようになっている。また、内ボス部14に他のリンクプレート2の外ボス部11が嵌め込まれると、嵌め込み軸42の他方の軸端42bは、ザグリ穴41に収

容されるようになっている。このように、組立後に外側より確認できない回動角規制駒8の回動角規制範囲が、リンクプレート2どうしの連結を逐一解除することなく軸穴40より視認できるので、回動角規制範囲が異なる他の回動角規制駒8への変更がし易く、部品交換する際の作業性が良く、使い勝手の向上が図れる。

【0041】また、棚板28の他の構成について、図22～図24を参照して説明する。前述した図14～図16に示す棚板28は、下側の配設された本体プレート29に上側に配設された引き出しプレート30が引き出し可能に嵌め込まれていたが、上下の配置構成を逆にしても良い。即ち、図22(a)～(c)に示すように、上側に断面コ字状の本体プレート44を配設し、下側に引き出しプレート45を配設して、該引き出しプレート45が本体プレート44より矢印I方向に引き出し可能に嵌め込まれていても良い。

【0042】本体プレート44及び引き出しプレート45の構成について、図23(a)～(d)及び図24(a)～(e)を参照して説明する。図23(a)～(d)において、本体プレート44の裏面には、係止爪46が垂下して形成されている。また、本体プレート44の両内壁面には、長手方向に支持レール47が各々形成されている。この支持レール47に沿って引き出しプレート45はスライド可能に嵌め込まれている。また、図24(a)～(d)に示すように、引き出しプレート45には、本体プレート44の係止爪46に係止可能な鋸歯状の係止歯48が長手方向中央部に形成されている。また、引き出しプレート45の裏面側両縁部には、支持レール47に沿って摺動可能な摺動段差部49が長手方向に形成されている。また、引き出しプレート45の手前側には取手50が設けられており、該取手50は係止歯48が設けられたプレート面より上方に隆起させているため掴み易くなっている。

【0043】引き出しプレート45を本体プレート44より引き出すと、係止歯48が係止爪46の傾斜面を乗り越えながら、摺動段差部49が支持レール47上を摺動しながらスライドして、任意の位置で噛合するようになっている。所定量引き出された引き出しプレート45を再び本体プレート44へ収納する場合には、係止爪46に周囲に形成された隙間51(図23参照)にマイナスのドライバーなどを挿入して係止爪46の係止歯48との噛合を解除したまま引き出しプレート45を支持レール47に沿って収納すれば良い。

【0044】上記構成によれば、リンク体1を形成する一対のリンクプレート2として同一形状のリンクプレート2が用いられ、一方のリンクプレート2は正立配置され、他方のリンクプレート2は長手方向の中心線を中心に上下方向に180°反転させて倒立配置されているので、部品点数を省略して製造コストを低減することができる。特に、左右のリンクプレート2を異なる金型によ

り樹脂成形して製造する必要がなくなるため、製造コストを著しく低減できる。また、部品点数の多さに伴う在庫管理の煩わしさを解消でき、左右のリンクプレート2を誤って接続するなどの組立作業の誤りも低減できるので取扱い性が向上する。また、回動用ストッパ爪7の回動範囲を規制する回動角規制駒8も左右同一形状のものをを用いて正立側に対して倒立側を水平方向に180°反転して使用することにより、該回動用ストッパ爪7の回動方向及び回動範囲を左右で一致させることができるため、回動範囲を規制する必要最小限の回動角規制駒8があればリンク体1どうしの屈曲角度を種々変更可能となる。また、リンクプレート2の内側面12及び外側面9には、他のリンクプレート2と重ね合わされた際に側面どうしが離間しないよう互いに係止する分離防止フック17を各々形成したので、回動用ストッパ爪7が回動角規制駒8に突き当たった際に受ける応力ひずみにより、連結部10、13がリンク体1の内側又は外側に逃げるのを防止できる。また、リンクプレート2の上縁部3間及び下縁部4間を連結するフラップ5及び底板6を任意の一端側をフリーにして脱着及び開閉できるようにすることにより、案内チェーン35よりホース類を取り出し易くなり使い勝手が良く、設置機械などの装置レイアウト上の制約もなくなるため、設計の自由度も広がる。

【0045】以上、本発明の好適な実施例について種々述べてきたが、上述した実施の態様に限定されるのではなく、回動用ストッパ爪7や取付爪16の数や側面への形成箇所や回動角規制駒8の形状などは種々変更可能である等、発明の精神を逸脱しない範囲でさらに多くの改変を施し得るのはもちろんである。

【0046】

【発明の効果】本発明に係るケーブルホースの保護案内チェーンは、前述したように、リンク体を形成する一対のリンクプレートとして同一形状のリンクプレートが用いられ、一方のリンクプレートは正立配置され、他方のリンクプレートは長手方向の中心線を中心に上下方向に180°反転させて倒立配置されているので、部品点数を省略して製造コストを低減することができる。特に、左右のリンクプレートを異なる金型により樹脂成形して製造する必要がなくなるため、製造コストを著しく低減できる。また、部品点数の多さに伴う在庫管理の煩わしさを解消でき、左右のリンクプレートを誤って接続するなどの組立作業の誤りも低減できるので取扱い性が向上する。また、回動用ストッパ爪の回動範囲を規制する回動角規制駒も左右同一形状のものをを用いて正立側に対して倒立側を水平方向に180°反転して使用することにより、該回動用ストッパ爪の回動方向及び回動範囲を左右で一致させることができるため、回動範囲を規制する必要最小限の回動角規制駒があればリンク体どうしの屈曲角度を種々変更可能となる。また、リンクプレートの側面には、他のリンクプレートの側面と重ね合わされた

際に側面どうしが離間しないよう係止する分離防止フックを各々形成したので、回動用ストッパ爪が回動角規制駒に突き当たった際に受ける応力ひずみにより、重ね合わせられた側面のリンク体の内側又は外側への逃げを有効に防止できる。また、リンクプレートの上縁部間及び下縁部間を連結する結合部材を任意の一端側をフリーにして脱着及び開閉できるようにすることにより、案内チェーンよりホース類を取り出し易くなり使い勝手が良く、設置機械などの装置レイアウト上の制約もなくなるため、設計の自由度も広がる。

【図面の簡単な説明】

【図1】リンク体の構成を示す斜視図である。

【図2】左右のリンクプレートの説明図である。

【図3】左右のリンクプレートの外側面より透視した回動用ストッパ爪と取付爪との位置関係を示す模式説明図である。

【図4】リンクプレートどうしを連結した状態の水平断面図である。

【図5】フラップ及び底板の斜視説明図である。

【図6】リンクプレートに対するフラップ及び底板の連結構造を示す断面説明図である。

【図7】フラップの開放手順を示す説明図である。

【図8】フラップの開放手順を示す説明図である。

【図9】フラップの開放手順を示す説明図である。

【図10】底板の開放状態を示す説明図である。

【図11】リンク体の底板に仕切り板を立設した状態を示す説明図である。

【図12】リンク体の底板に他の仕切り板を立設した状態を示す説明図である。

【図13】仕切り板とリンクプレートとの間に柵板を架設した状態を示す説明図である。

【図14】柵板の説明図である。

【図15】柵板を構成する本体プレートの平面図、左側面図、底面図及び正面図である。

【図16】柵板を構成する引き出しプレートの平面図、右側面図、底面図及び正面図である。

【図17】案内チェーンの斜視説明図である。

【図18】左右のリンクプレートに取り付けられた取付金具の説明図である。

【図19】他例に係るリンク体の構成を示す斜視図である。

【図20】他例に係るリンクプレートの説明図である。

【図21】他例に係る回動角規制駒の説明図である。

【図22】他例に係る本体プレートと引き出しプレートの説明図である。

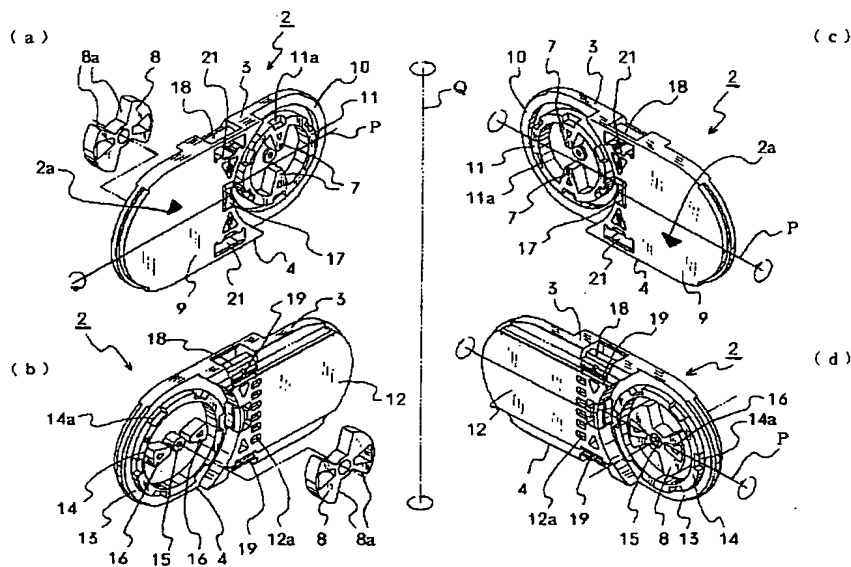
【図23】他例に係る本体プレートの上視図、正面図、裏面図、矢印J-J方向断面図である。

【図24】他例に係る引き出しプレートの上視図、左側面図、背面図、矢印K-K方向断面図、裏面図である。

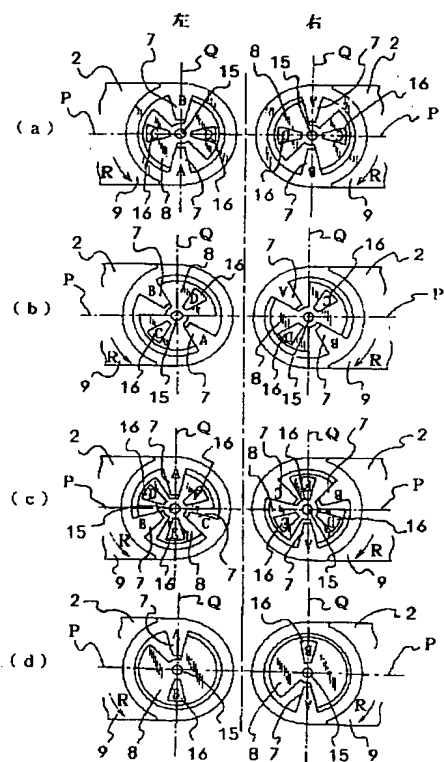
【符号の説明】

1, 38 リンク体
2 リンクプレート
2a マーク
3 上縁部
4 下縁部
5, 39 フラップ
5a, 6a 回動用係止部
5b, 6b 固定用係止部
5c, 6c, 26 スリット
10 5d, 6d 取付溝
5e, 6e 保持溝
6 底板
7 回動用ストッパ爪
8 回動角規制駒
9 外側面
10, 13 連結部
11 外ボス部
11a, 14a 嵌合部
12 内側面
12a 嵌め込み穴
14 内ボス部
15 軸
16 取付爪
17 分離防止フック
18 開閉用保持部
19 固定用保持部
20 ドライバー
21 差し込み口
22, 25 仕切り板
23a 取付ブロック
23b 係止用突片
24 保持フック
27 支持部材
27a 係合部
28 柵板
29, 44 本体プレート
29a 係合端部
30, 45 引き出しプレート
30a 嵌め込み突部
31 スライドガイド
32, 48 係止歯
33, 46 係止爪
34, 51 隙間
35 案内チェーン
36 固定側取付金具
36a, 37a, 43 嵌合穴
36b, 37b 螺子止め部
37 移動側取付金具
40 軸穴
41 ザグリ穴

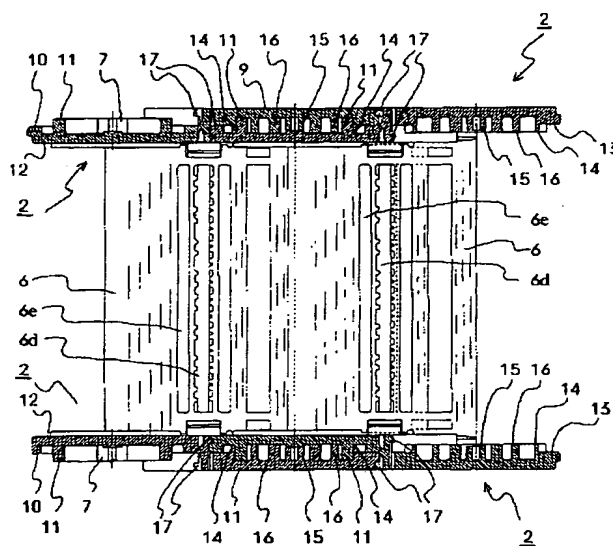
*



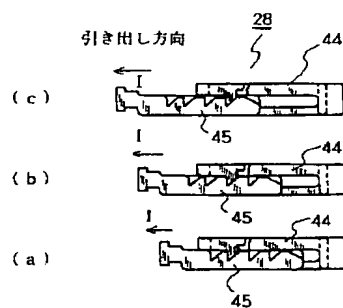
【図3】



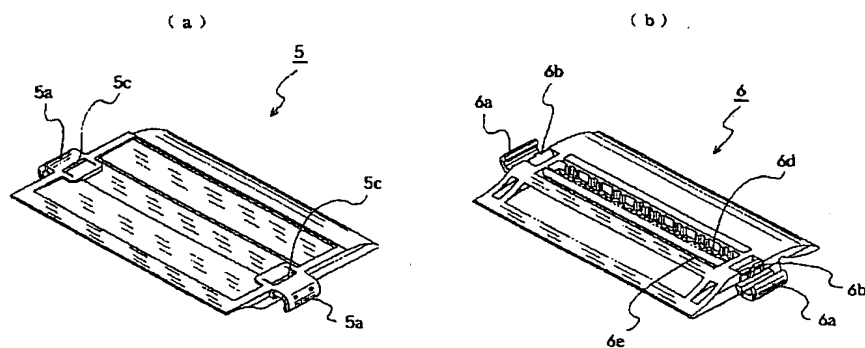
【図4】



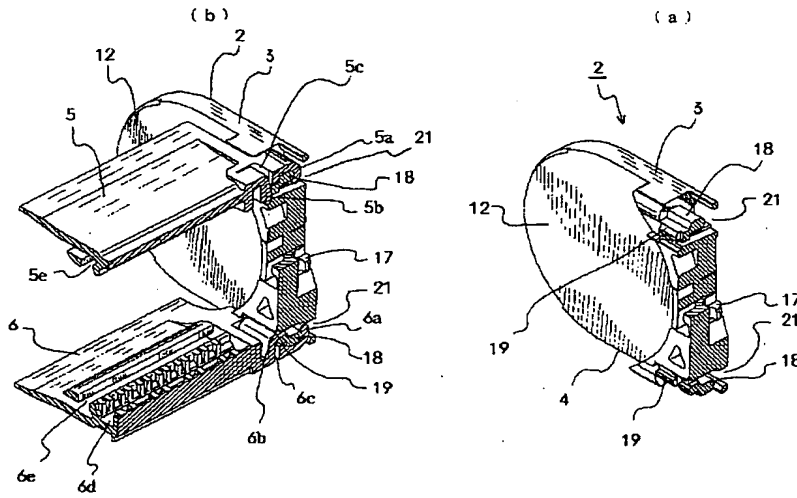
【図22】



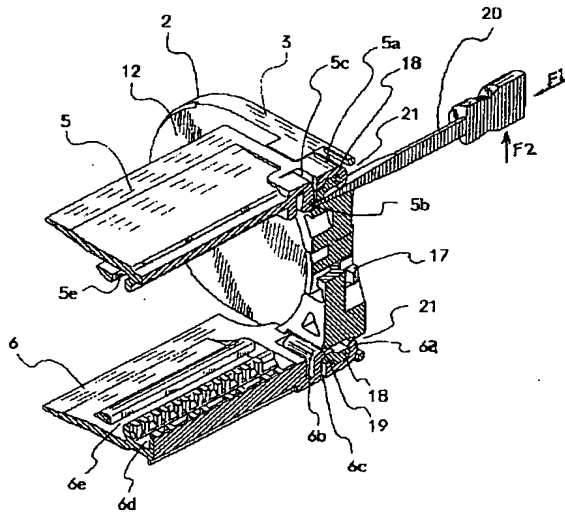
【図5】



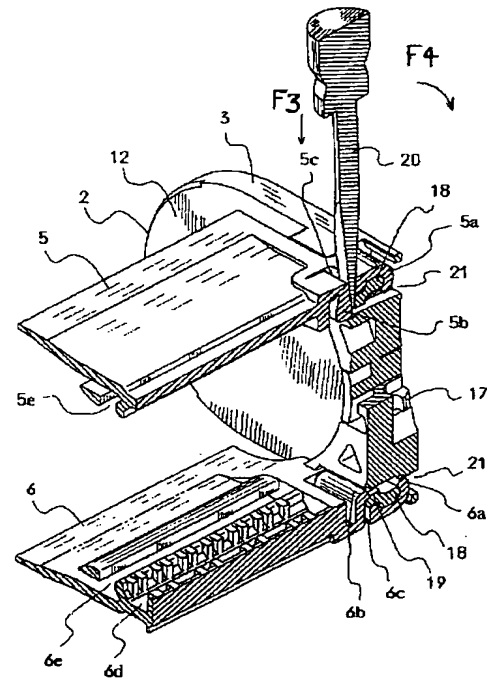
【図 6】



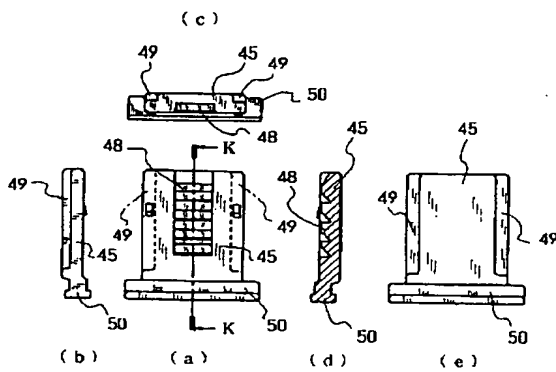
【図 7】



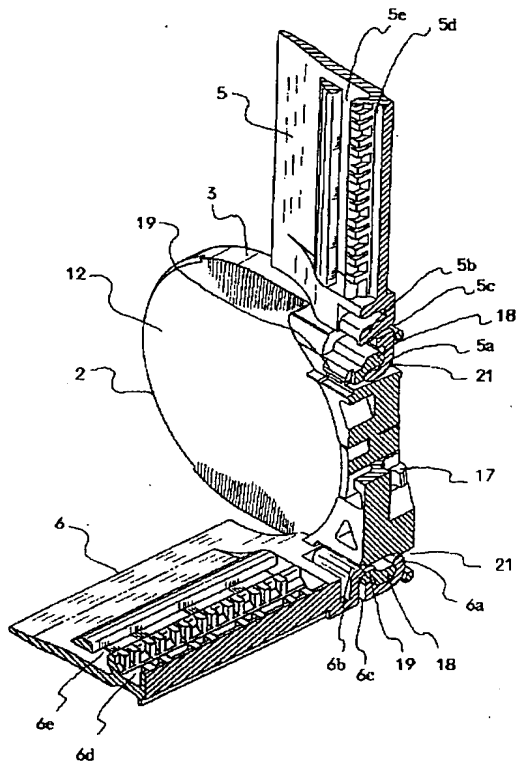
【図 8】



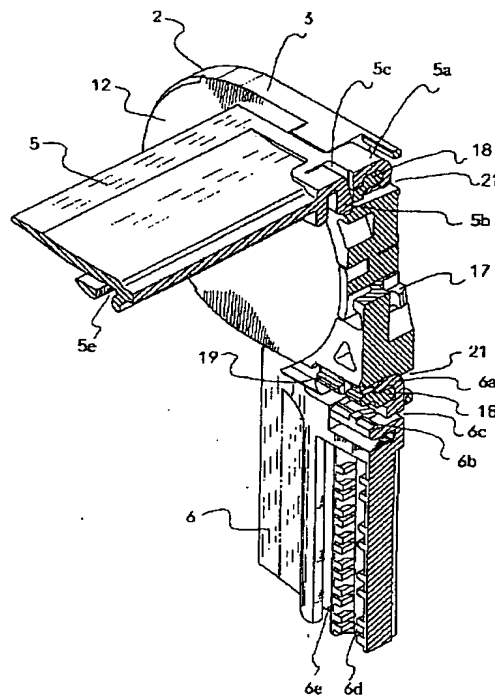
【図 24】



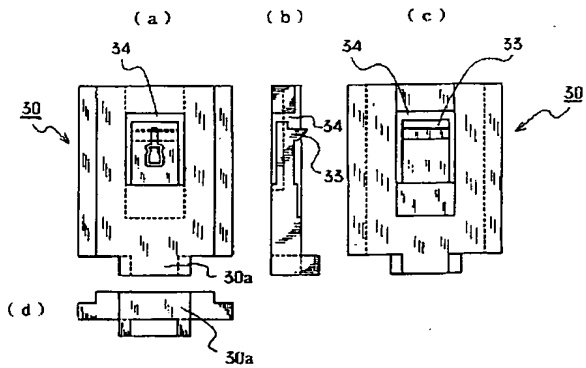
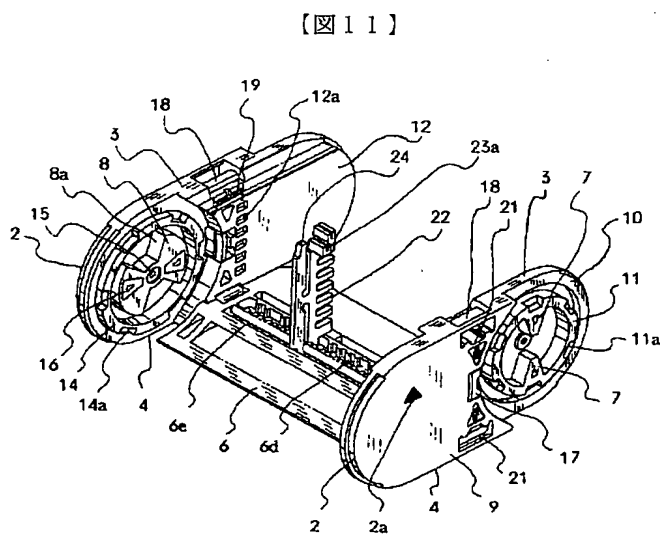
【図9】



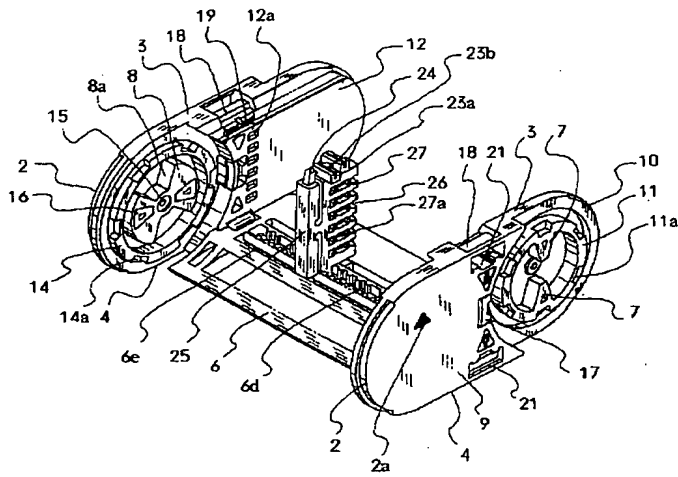
【図10】



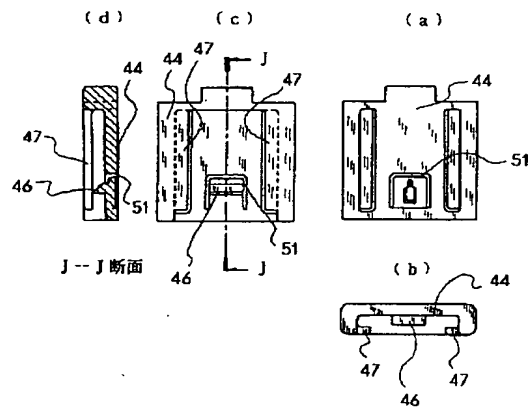
【図16】



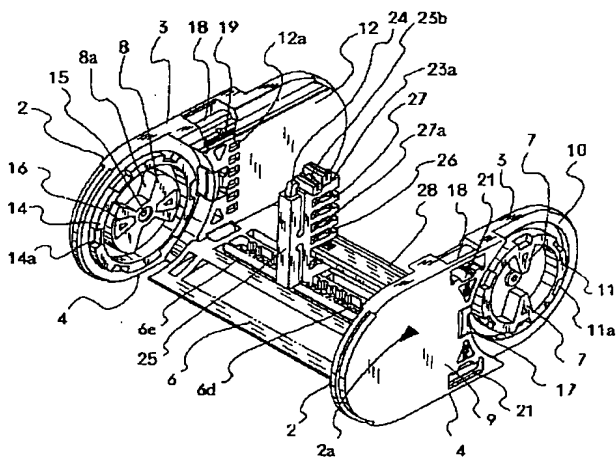
【図12】



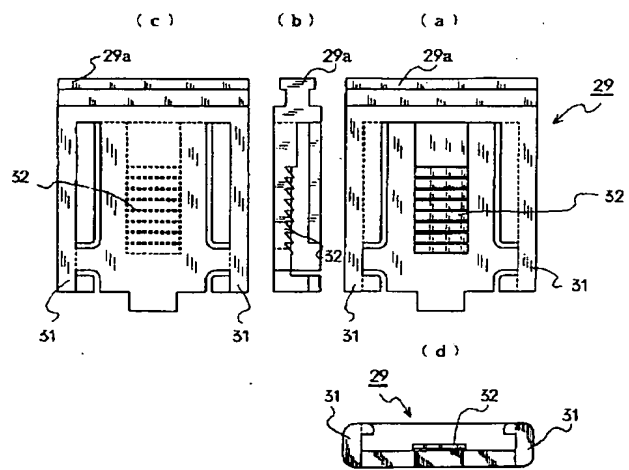
【図23】



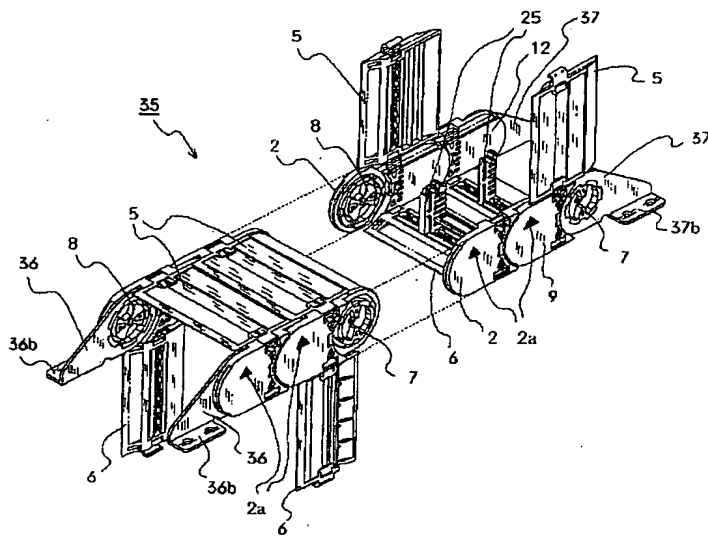
【図13】



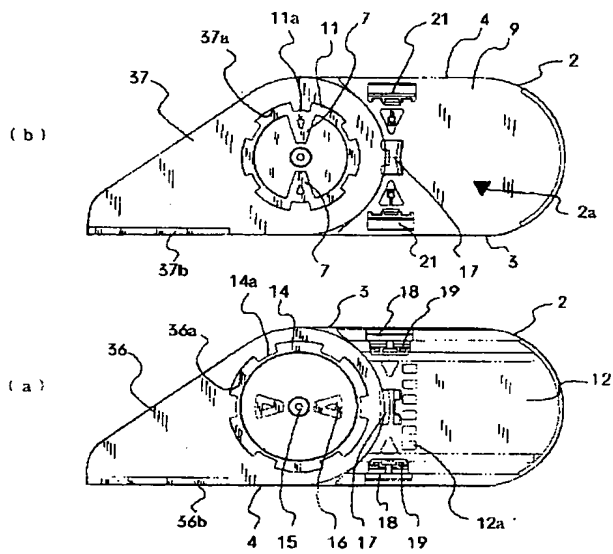
【図15】



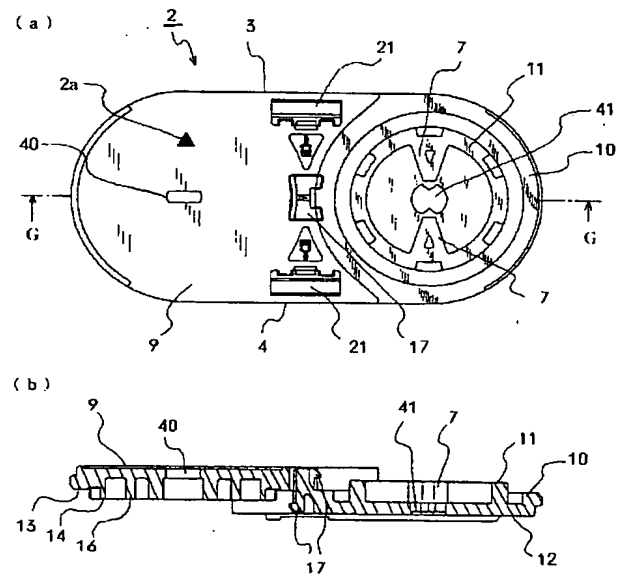
【図17】



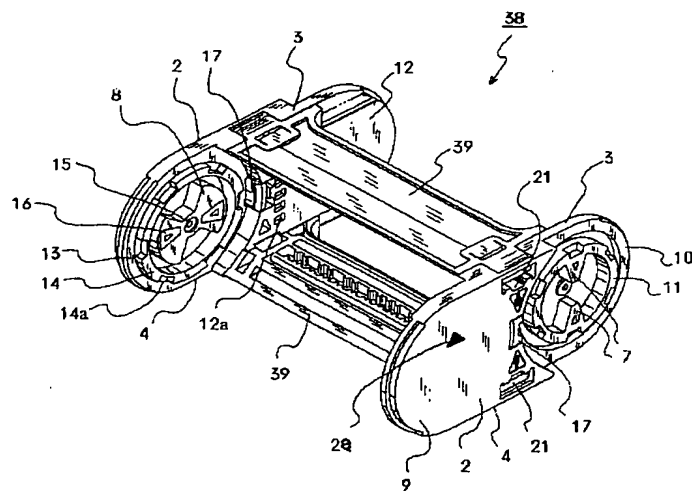
【図18】



【図20】



【図19】



【図21】

